

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. März 2001 (22.03.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 01/20781 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: H03H 9/64,
G01B 17/00, G06K 11/14, H03H 9/145

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP00/09001

(22) Internationales Anmeldedatum:
14. September 2000 (14.09.2000)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
199 44 452.8 16. September 1999 (16.09.1999) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): ADVALYTIX AG [DE/DE]; Schellingstrasse 4/IV,
80779 München (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): BEIL, Florian
[DE/DE]; Erlerholz 9, 83714 Miesbach (DE). STREIBL,
Martin [DE/DE]; Alte Sollerner Strasse 1B, 85238
Petershausen (DE). WIXFORTH, Achim [DE/DE];
Blutenburgstrasse 43, 80636 München (DE).

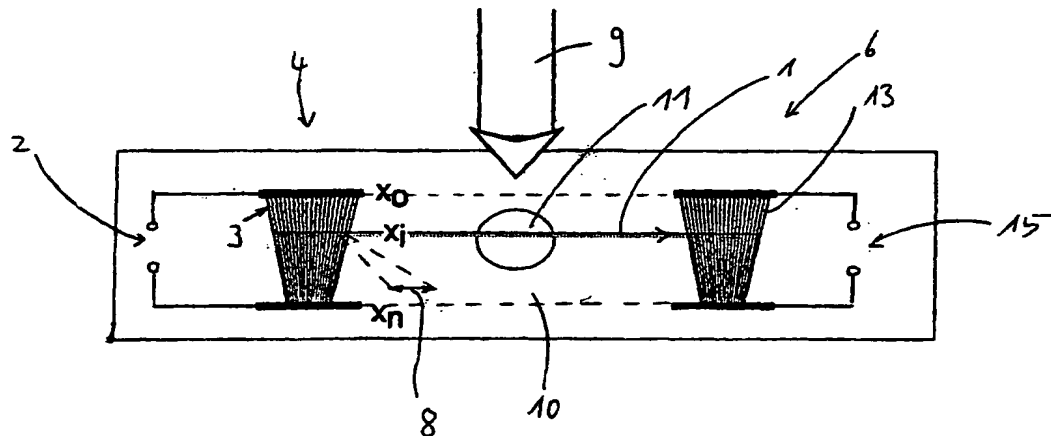
(74) Anwalt: LORENZ SEIDLER GOSSEL; Widenmayer-
strasse 23, 80538 München (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AU,
AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CN, CR, CU, CZ, DM,
DZ, EE, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE,
KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, PL, RO, RU, SD, SG,
SI, SK, SL, TJ, TM, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN,
YU, ZA, ZW.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: DEVICE AND METHOD FOR HIGH-SENSITIVITY RESOLUTION DETECTION

(54) Bezeichnung: VORRICHTUNG UND VERFAHREN ZUR ORTSAUFGELOSTEN DETEKTION



(57) Abstract: The invention relates to a device for the high-sensitivity resolution detection of an external variable, comprising a substrate, at least one device for generating acoustic surface waves by applying an input frequency, provided on said substrate, at least one active surface, which can be charged with the acoustic surface waves by the generating device, said surface waves interacting with an external variable, and at least one device for receiving the surface waves after they have passed through the interaction field, this device also being provided on the substrate. The surface wave generating device is configured in such a way that the range of propagation of the surface waves in the active surface changes with the input frequency. The invention also relates to a method for the high-sensitivity resolution detection of an external variable. According to said method, acoustic surface waves are sent out over an active area of a substrate and detected. Surface waves of different frequencies pass through other areas of the active surface. The active area is caused to interact locally with the external variable and a change in the parameters of the surface waves is shown by this interaction.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 01/20781 A1



(84) **Bestimmungsstaaten** (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— Mit internationalem Recherchenbericht.

— Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen eintreffen.

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) **Zusammenfassung:** Die Erfindung betrifft eine Vorrichtung zur orts aufgelösten Detektion einer äusseren Grösse mit einem Substrat, mindestens einer Einrichtung auf dem Substrat zur Erzeugung akustischer Oberflächenwellen durch Anlegen einer Eingangsfrequenz, mindestens einer aktiven Fläche, die durch die Erzeugungseinrichtung mit akustischen Oberflächenwellen zur Wechselwirkung mit einer äusseren Grösse beschickt werden kann, und mindestens einer Einrichtung auf dem Substrat zum Empfang der Oberflächenwellen nach Durchlaufen des Wechselwirkungsfeldes, wobei die Oberflächenwellenerzeugungseinrichtung derart ausgestaltet ist, dass sich der Ausbreitungsbereich der Oberflächenwellen in der aktiven Fläche mit der Eingangsfrequenz ändert. Weiterhin betrifft die Erfindung ein Verfahren zur orts aufgelösten Detektion einer äusseren Grösse, bei dem akustische Oberflächenwellen über einen aktiven Bereich eines Substrates geschickt und detektiert werden, wobei Oberflächenwellen verschiedener Frequenzen andere Bereiche des aktiven Bereiches durchlaufen, der aktive Bereich lokal mit der äusseren Grösse in Wechselwirkung gebracht wird und eine Änderung von Parametern der Oberflächenwellen durch diese Wechselwirkung nachgewiesen wird.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern 1st Application No

EP 00/09001

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

IPC 7 H03H9/64 G01B17/00 G06K11/14 H03H9/145

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

IPC 7 H03H G01B G06K

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, INSPEC

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 5 850 118 A (TODA KOHJI) 15 December 1998 (1998-12-15) the whole document	1,2,6-8, 14
A	US 5 831 492 A (SOLIE LELAND P) 3 November 1998 (1998-11-03) cited in the application abstract	1,2,6
A	US 4 600 905 A (FREDRICKSEN HANS P) 15 July 1986 (1986-07-15) the whole document	1,2,6
A	DE 197 06 486 A (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG) 20 August 1998 (1998-08-20) abstract	1,3,6
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

T later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

X document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

Y document of particular relevance: the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

8 document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

5 January 2001

Date of mailing of the international search report

25/01/2001

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Arca, G

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Intern. Application No.

PCT/EP 00/09001

C.(Continuation) DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category °	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 5 818 310 A (SOLIE LELAND P) 6 October 1998 (1998-10-06) abstract	1,2,6
P,X	<p>-----</p> <p>STREIBL M ET AL: "SAW tomography-spatially resolved charge detection by SAW in semiconductor structures for imaging applications" 1999 IEEE ULTRASONICS SYMPOSIUM. PROCEEDINGS. INTERNATIONAL SYMPOSIUM (CAT. NO.99CH37027), 1999 IEEE ULTRASONICS SYMPOSIUM. PROCEEDINGS. INTERNATIONAL SYMPOSIUM, CAESARS TAHOE, NV, USA, 17-20 OCT. 1999, pages 11-14 vol.1, XP002156577 1999, Piscataway, NJ, USA, IEEE, USA ISBN: 0-7803-5722-1 the whole document</p> <p>-----</p>	1-27

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

information on patent family members

Interr. Application No.
EP 00/09001

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 5850118 A	15-12-1998	NONE	
US 5831492 A	03-11-1998	AU 5521996 A DE 69515917 D DE 69515917 T EP 0850510 A JP 11500593 T WO 9710646 A	01-04-1997 27-04-2000 05-10-2000 01-07-1998 12-01-1999 20-03-1997
US 4600905 A	15-07-1986	NONE	
DE 19706486 A	20-08-1998	WO 9837412 A	27-08-1998
US 5818310 A	06-10-1998	NONE	



INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Intern ales Aktenzeichen

EP 00/09001

A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 H03H9/64 G01B17/00 G06K11/14 H03H9/145

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 H03H G01B G06K

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, INSPEC

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 5 850 118 A (TODA KOHJI) 15. Dezember 1998 (1998-12-15) das ganze Dokument	1,2,6-8, 14
A	US 5 831 492 A (SOLIE LELAND P) 3. November 1998 (1998-11-03) in der Anmeldung erwähnt Zusammenfassung	1,2,6
A	US 4 600 905 A (FREDRICKSEN HANS P) 15. Juli 1986 (1986-07-15) das ganze Dokument	1,2,6
A	DE 197 06 486 A (FRAUNHOFER GES FORSCHUNG) 20. August 1998 (1998-08-20) Zusammenfassung	1,3,6
	--- -/--	

☒ Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen

☒ Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

A Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

E älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

L Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

O Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

P Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

T Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

X Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

Y Veröffentlichung von besonderer Bedeutung: die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

g Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

5. Januar 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

25/01/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040. Tx. 31 651 epo nl.
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Arca, G

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	US 5 818 310 A (SOLIE LELAND P) 6. Oktober 1998 (1998-10-06) Zusammenfassung ----	1,2,6
P,X	STREIBL M ET AL: "SAW tomography-spatially resolved charge detection by SAW in semiconductor structures for imaging applications" 1999 IEEE ULTRASONICS SYMPOSIUM. PROCEEDINGS. INTERNATIONAL SYMPOSIUM (CAT. NO.99CH37027), 1999 IEEE ULTRASONICS SYMPOSIUM. PROCEEDINGS. INTERNATIONAL SYMPOSIUM, CAESARS TAHOE, NV, USA, 17-20 OCT. 1999, Seiten 11-14 vol.1, XP002156577 1999, Piscataway, NJ, USA, IEEE, USA ISBN: 0-7803-5722-1 das ganze Dokument -----	1-27

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen... die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

EP 00/09001

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie	Datum der Veröffentlichung
US 5850118 A	15-12-1998	KEINE	
US 5831492 A	03-11-1998	AU 5521996 A	01-04-1997
		DE 69515917 D	27-04-2000
		DE 69515917 T	05-10-2000
		EP 0850510 A	01-07-1998
		JP 11500593 T	12-01-1999
		WO 9710646 A	20-03-1997
US 4600905 A	15-07-1986	KEINE	
DE 19706486 A	20-08-1998	WO 9837412 A	27-08-1998
US 5818310 A	06-10-1998	KEINE	



1

2

3

4

5

6

7

8

9

10

11

12

13

14

15

16

17

18

19

20

21

22

23

24

25

26

27

28

29

30

31

32

33

34

35

36

37

38

39

40

41

42

43

44

45

46

47

48

49

50

51

52

53

54

55

56

57

58

59

60

61

62

63

64

65

66

67

68

69

70

71

72

73

74

75

76

77

78

79

80